

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA

SANTA ROSA

PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE



**INDAGACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA MEJORAR EL
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN LOS
ESTUDIANTES - INCHUPALLA.**

Línea de Investigación:

ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Trabajo de investigación para obtener el grado académico de Bachiller en Educación

ROCIO PILAR TIPULA TORRES

Asesor:

Dra. Milagros Vasquez Castillo

ORCID: 0009-0006-5231-5778

CUSCO-PERÚ

2025

Rocio Pilar Tipula Torres

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

 Quick Submit

 Quick Submit

 Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Santa Rosa

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3369554920

Fecha de entrega

11 oct 2025, 10:34 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

11 oct 2025, 11:03 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

INVESTIGACION_-2025_-_ROCIO_PILAR_TIPULA_TORRES_cyt_grupo_5.pdf

Tamaño del archivo

679.0 KB

60 páginas

13.368 palabras

80.197 caracteres




27% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Fuentes principales

- 25%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 10%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

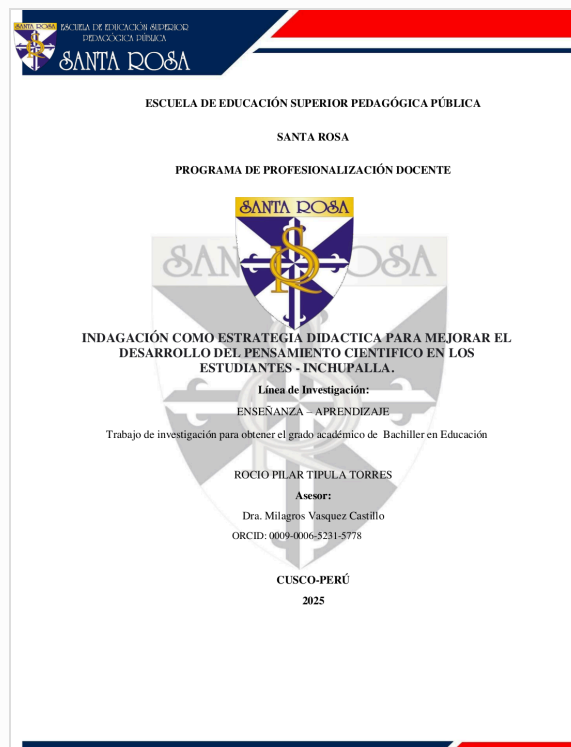


Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Rocio Pilar Tipula Torres
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
Nombre del archivo: INVESTIGACION_-2025_-_ROCIO_PILAR_TIPULA_TORRES_cyt_gr...
Tamaño del archivo: 679.04K
Total páginas: 60
Total de palabras: 13,368
Total de caracteres: 80,197
Fecha de entrega: 11-oct-2025 10:34a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega: 2777906055



PRESENTACIÓN

Señor Mg, Yuri Cáceres Mariscal: director de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Santa Rosa.

Me dirijo a usted para poner a conocimiento suyo mi Trabajo de Investigación titulado “*Indagación como estrategia didáctica para mejorar el desarrollo del pensamiento científico*”, que tiene como propósito diseñar, implementar y evaluar una propuesta didáctica basada en la indagación que contribuya a fortalecer esta competencia en los estudiantes. Se busca, a través de esta investigación, generar evidencias que permitan mejorar las prácticas pedagógicas y, en consecuencia, la calidad educativa en el nivel secundario.

Este estudio permitirá a los estudiantes adquirir competencias científicas esenciales para su formación académica y personal, preparándolos para enfrentar los retos del mundo actual con un pensamiento crítico y fundamentado en la evidencia.

Atte.

Rocío Pilar Típula Torres

INDICE GENERAL

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.1. Descripción del problema.....	6
1.2.1. Problema general.....	9
1.2.2. Problemas específicos	9
1.3.1 Objetivo general	10
1.3.2 Objetivos específicos	10
1.5.1. Delimitación espacial.....	14
1.5.2. Delimitación temporal.....	14
1.5.3. Delimitación social	15
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	17
2.1.1. A nivel Internacional.....	17
2.1.2. A nivel Nacional.....	19
2.1.3. A nivel local	21
2.2.1. Definición de indagación	24
2.2.1.1. Indagación como estrategia didáctica.....	25
2.2.2.1. Origen del pensamiento científico.....	31
2.2.2.2. Habilidades del pensamiento científico.....	31
2.2.2.3. Dimensiones del pensamiento científico.....	33
CAPITULO III - MARCO METODOLÓGICO	38

3.1.1. Hipótesis general	38
3.1.2 Hipótesis específicas	38
3.2.1 Variable independiente/ variable de estudio 1.....	39
3.2.2. variable dependiente/ variable de estudio 2	39
3.2.3. Operacionalización de variable	39
3.3.1 Enfoque de investigación	44
3.3.2 Tipo de investigación.	44
3.3.3. Alcances o nivel de investigación.	45
3.3.4. Diseño de investigación.	45
3.4.1. Población.....	46
3.4.2. Muestra.....	46
3.5.1. Técnica de recolección de datos	47
3.5.2. Instrumento de recolección de datos	47
CAPITULO IV - CONCLUSIONES RESPECTO A LAS BASES TEÓRICAS	49
Matriz de consistencia.....	59
Cronograma de actividades	61

INDICE DE TABLA

Tabla 1 Operalización de variables..... 40

INDICE FIGURA

Figura 01 Habilidades el pensamiento científico..... 32

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción del problema

Los docentes que imparten la educación como un proceso dialéctico están en constante revisión y ajuste de su práctica pedagógica. En este marco, es importante considerar algunas estrategias que deberían incorporarse en la enseñanza del área de ciencia y tecnología, destacando la indagación como una herramienta clave para vincular la teoría con la práctica, lo cual es esencial para fomentar el desarrollo del pensamiento pre-científico y científico. También es importante crear un contexto para el crecimiento del pensamiento científico, comenzando por su dominio en la educación de los estudiantes. Es esencial fomentar la habilidad de investigar científicamente en los jóvenes, para que comprendan la información de dos formas cognitivas, que son la inductiva y la deductiva, las cuales son esenciales para el pensamiento científico.

En la institución educativa de Inchupalla – Puno, los estudiantes de quinto grado de secundaria presentan limitaciones, deficiencias y bajo nivel de aprendizaje en el desarrollo del pensamiento científico se observa que: las clases de ciencia suelen centrarse en la memorización de contenidos teóricos, con poca aplicación práctica. Los estudiantes muestran escasa capacidad para formular preguntas, plantear hipótesis o analizar resultados. Existen bajo interés y motivación hacia la

indagación y la experimentación científica. Las estrategias didácticas aplicadas por los docentes, en su mayoría no promueven la participación activa ni el razonamiento crítico.

Esta situación muestra que es necesario usar nuevas estrategias, como la indagación, deducción, analización y sistematización que ayuden a que los estudiantes aprendan de manera más activa, reflexionen y encuentren significado en lo que estudian, lo que también ayudará a fortalecer su pensamiento científico.

Si no se utiliza esta forma de enseñanza, los estudiantes de quinto año de secundaria seguirán teniendo problemas para desarrollar su pensamiento científico, lo que se nota en que solo memorizan, tienen poca motivación y no pueden analizar, reflexionar ni crear hipótesis. Por el contrario, si se usa la indagación como método de enseñanza, se espera que los estudiantes mejoren notablemente en su capacidad para observar, hacer preguntas, experimentar y defender sus conclusiones, fortaleciendo no solo su pensamiento científico, sino también su independencia, creatividad y participación activa en el aprendizaje de indagación.

Para controlar lo que se espera lograr, se usarán herramientas de evaluación como pruebas, rúbricas y listas de verificación que permitirán medir el nivel de desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes antes y después de utilizar la estrategia de indagación. Así mismo, se llevará un seguimiento sistemático de las sesiones y de la participación de los estudiantes, garantizando la validez de los resultados y la coherencia con los objetivos planteados.

Melero y Gamarra (2017) sobre el pensamiento científico, mencionan que es necesario “aumentar las experiencias con los alumnos, presentándoles situaciones diversas, que les obliguen a repensar sus propias interpretaciones; no limitarse a los modelos clásicos (p. 63). En esta perspectiva el pensamiento científico en los educandos, requiere de acompañamiento pedagógico en la indagación para redefinir el pensamiento científico, lo que implica que los educadores deben

generar situaciones de aprendizaje indagatorio, donde puedan confrontar la teoría con los procesos desarrollados en la práctica, distinto la normativa de la educación tradicional.

Por otra parte, la Ley General de Educación declara como objetivo en el ámbito del conocimiento y la cultura, que los estudiantes comprendan y apliquen conceptos y teorías científicas, de acuerdo al razonamiento que considere evidencias empíricas, análisis y comprensión de fenómenos científicos y tecnológicos (Ley 20.370, 2009); es decir, es importante que los estudiantes aprendan a pensar de manera científica para lograrlo.

Datos del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, 2023) evidencian que el desempeño de los estudiantes peruanos en Ciencias es bajo, con un puntaje promedio de 408 y solo el 47 % alcanzando niveles básicos de competencia. Esta situación refleja la necesidad de innovar en los enfoques pedagógicos para mejorar el desarrollo de competencias científicas en el aula.

Según los datos disponibles, la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje (ENLA) 2023 no incluyó específicamente el área de Ciencia y Tecnología para el segundo grado de secundaria en la provincia de San Antonio de Putina, región Puno. La ENLA 2023 evaluó las áreas de Comunicación, Matemática y Ciencias Sociales en este nivel educativo.

Sin embargo, existen estudios locales que brindan información relevante sobre el desempeño en Ciencia y Tecnología en esta provincia de huancane del distrito de Inchupalla. Por ejemplo, una investigación realizada en 2021 en la Institución Educativa “San Antonio de Padua” del distrito de Putina encontró que el 57,7% de los estudiantes de segundo grado de secundaria alcanzaron los aprendizajes previstos en el área de Ciencia y Tecnología. Además, se observó una correlación significativa entre estos logros y las actitudes hacia la conservación del medio

ambiente, con un coeficiente de Rho de Spearman de 0,825 y una p. de $0,000 < 0,05$.

A partir de la convivencia durante el año escolar en la institución educativa de Inchupalla -Puno, jornada escolar turno mañana, se comenzó a evidenciar una problemática relacionada con el pensamiento científico en los estudiantes de quinto grado de secundaria, demostrando dificultades en análisis de fenómenos naturales y sociales a través de la observación y la experimentación, en el cual les afectara en un futuro desarrollar un pensamiento científico. En este sentido, se realizó un diálogo para comenzar a indagar al respecto, se aplicará fichas de observación para poder identificar el nivel de análisis que demuestran los estudiantes. Por lo tanto, La indagación es muy importante para fomentar el pensamiento científico, en el cual solucionará el problema de investigación. Frente a esta realidad, la presente investigación plantea investigar el problema que se menciona a continuación. ¿De que manera la indagación como estrategia didáctica puede favorecer al desarrollo del pensamiento científico en estudiantes de quinto grado de secundaria de institución educativa de Inchupalla - Puno, 2025?

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De que manera la indagación como estrategia didáctica influye en el desarrollo del pensamiento científico en estudiantes de quinto grado de secundaria de institución educativa de Inchupalla- Puno, 2025?

1.2.2. Problemas específicos

PE1 ¿ Qué nivel de pensamiento científico presentan los estudiantes de quinto grado de secundaria de la Institución Educativa de Inchupalla – Puno antes de aplicar la estrategia de indagación?

P_{E2} ¿ Qué nivel de pensamiento científico presentan los estudiantes de quinto grado de secundaria del grupo control y del grupo experimental después de la aplicación de la estrategia de indagación?

P_{E3} ¿ Qué diferencias significativas existen en el desarrollo del pensamiento científico entre los estudiantes del grupo experimental y los del grupo control después de aplicar la estrategia de indagación?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo general

Evaluar la influencia de la indagación como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento científico en estudiantes de quinto grado de secundaria de institución educativa de Inchupalla- Puno, 2025.

1.3.2 Objetivos específicos

O_{E1} Identificar el nivel de pensamiento científico que presentan los estudiantes de quinto grado de secundaria de la Institución Educativa de Inchupalla – Puno antes de aplicar la estrategia de indagación.

O_{E2} Determinar el nivel de pensamiento científico que alcanzan los estudiantes del grupo control y del grupo experimental después de la aplicación de la estrategia de indagación.

O_{E3} Comparar el desarrollo del pensamiento científico entre los estudiantes del grupo experimental y los del grupo control tras la aplicación de la estrategia de indagación.

1.4. Justificación e importancia del estudio

La investigación es muy útil, ya que este tipo de estudio ayuda a conocer las cosas

buenas y malas que tienen los estudiantes en el tema que se estudia. Esto hace más fácil crear estrategias educativas que funcionen bien en grupo. Además, la investigación puede mostrar tendencias y comportamientos en cómo se explican los conocimientos de ciencias, lo que ayuda a los maestros a cambiar sus formas de enseñar y así mejorar el rendimiento de los estudiantes.

Es posible que la investigación como método de enseñanza ayuda a los estudiantes a crear su propio conocimiento a partir de la búsqueda, la formulación de preguntas, la realización de experimentos y el análisis. Esto hace que aprender sea más importante y que lo recuerden por mucho tiempo, en lugar de solo memorizar. Por esta razón, es clave usar un método cuando hay problemas.

Además existen la deficiencia de parte de los estudiantes un bajo nivel de aprendizaje motivo por el cual se tiene la necesidad mejorar el aprendizaje en la indagación como estrategia en el pensamiento científico de los adolescentes de la institución secundaria Inchipalla.

A. Conveniencia

La investigación resulta muy útil, ya que este tipo de análisis ayuda a encontrar los puntos fuertes y débiles de los alumnos en lo que se está estudiando. Esto hace más fácil crear planes de enseñanza que funcionen bien en grupo. Además, la investigación puede mostrar tendencias y formas de pensar sobre cómo se explican los conocimientos científicos. Esto permite a los maestros cambiar sus técnicas de enseñanza para ayudar a los estudiantes a hacerlo mejor.

B. Relevancia social

El estudio tiene una importancia social grande porque sus resultados van a ayudar a varios grupos. Primero, los alumnos van a mejorar en su forma de pensar, en sus habilidades prácticas y en sus emociones, lo que hará que les vaya mejor en la escuela y se sientan

más seguros de sí mismos. También, las técnicas que se proponen y se han comprobado serán útiles para los maestros, ya que podrán ajustar sus métodos de enseñanza basándose en lo que se ha encontrado, lo que hará que el aprendizaje sea mejor. Por último, toda la comunidad educativa se beneficiará, ya que ayudará a crear personas capacitadas, fomentando un aprendizaje que tenga sentido y desarrollando habilidades científicas, creativas y de trabajo en equipo en los estudiantes.

C. Utilidad practica

El uso de la investigación como método de enseñanza puede ayudar a solucionar problemas sociales, económicos y ambientales, ya que prepara a los estudiantes para enfrentar situaciones reales en su vida cotidiana, escolar y laboral. Promover la investigación permite que los alumnos adquieran habilidades importantes que les ayudan a abordar desafíos de forma creativa. Este método no solo mejora su manera de comunicarse y aplicar lo que han aprendido, sino que también impulsa la curiosidad y el pensamiento científico, elementos esenciales para encontrar soluciones efectivas a problemas difíciles. Además, al involucrar a los estudiantes en la búsqueda de respuestas para los problemas de su comunidad, se fomenta el trabajo en grupo, lo que mejora su capacidad para lidiar con desafíos en diversas áreas, como la ciencia y la tecnología, de una forma efectiva y sostenible.

D. Valor teórico

El valor metodológico del estudio está en que permite crear nuevas formas de recolectar y analizar la información, así como diseñar las herramientas para que evalúen las competencias de los estudiantes para explicar desde una perspectiva basada en la información científica. Estas herramientas ayudarán a conseguir datos más útiles y exactos sobre

el progreso de los estudiantes, especialmente en los dos últimos años de la escuela secundaria. Al usar un nuevo enfoque en la metodología, se podrá ayudar a mejorar cómo se enseña, fomentando investigaciones frescas en la forma de enseñar ciencias. Los hallazgos no solo podrían confirmar teorías que ya existen, sino que también pueden proporcionar ideas que las cuestionen o que las amplíen. La información organizada en este estudio servirá como una referencia confiable para otros investigadores que quieren mejorar de cómo se enseña y evalúa las habilidades científicas de una manera más eficaz.

E. Valor metodológico

El estudio tiene el potencial para aportar nuevas habilidades científicas para recolectar información, permitiendo captar datos sobre el proceso de aprendizaje. Se basa en su habilidad para ofrecer ideas diferentes, apoyando decisiones en la enseñanza que se basan en información y promoviendo la mejora constante en cómo se enseña y se aprende.

Además, ayuda a modernizar las prácticas de enseñanza tradicionales al incentivar la participación activa, el pensamiento crítico y el aprendizaje a través de la experiencia directa, lo que está en línea con las formas actuales de enseñar ciencias. Además, el enfoque utilizado puede convertirse en un referente para otros investigadores interesados en explorar habilidades de indagación científica, así como en la evaluación del desarrollo de habilidades científicas, comunicativas y tecnológicas en los estudiantes

F. Implicancias prácticas

Los resultados de la investigación demuestran que al aplicar las estrategias de indagación en el aula ayuda a mejorar el pensamiento científico de los estudiantes. Esto significa que los docentes pueden usar esta metodología para hacer sus clases más activas y participativas,

motivando a los alumnos a observar, preguntar, experimentar y sacar conclusiones por sí mismos.

Además, los resultados pueden servir para que la institución educativa impulse capacitaciones docentes y proyectos pedagógicos basados en la indagación, fortaleciendo la calidad de formación en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. También, la experiencia puede replicarse en otras escuelas, mostrando que esta estrategia es útil y adaptable en distintos contextos educativos.

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1. Delimitación espacial

La presente investigación se realizará en el distrito de Inchupalla, provincia de Huancane, departamento de Puno; en la institución educativa secundaria de Inchupalla debido a que el entorno educativo presenta desafíos comunes en la enseñanza de ciencias en la cual se basará en utilizar la indagación como estrategia didáctica para desarrollar habilidades y pensamiento científico.

1.5.2. Delimitación temporal

El estudio se desarrollará en el periodo 2025 durante el ciclo escolar correspondiente de acuerdo a la información que se tomará en cuenta para llevar a cabo la investigación propuestos, serán enmarcados dentro de la institución educativa secundaria de Inchupalla en el distrito de inchupalla, provincia de Huancane, departamento Puno, esto para desarrollar un pensamiento científico que se basa en un grupo de habilidades, actitudes y procesos que permiten entender el mundo natural de manera objetiva, lógica, sistemática y basada en evidencias, en donde se utilizará diferentes tipos de instrumentos para la obtención de documentos, permitiendo ver los resultados de su aplicación en los estudiantes de quinto grado de secundaria en la institución educativa de

Inchupalla -Puno.

1.5.3. Delimitación social

La población que participara en la presente investigación incluyen los factores de tiempo, recursos y muestra, el estudio se llevará a cabo en el año académico de 2025 de la institución educativa Inchupalla, lo que impide observar detalladamente el uso de las estrategias de indagación activa, aprendizaje basado en problemas para desarrollar el pensamiento científico y diferentes habilidades en donde los beneficiarios directos serán los estudiantes de quinto grado de secundaria, al permitir la resolución de problemas a través del método científico y concernientes al campo de la ciencia y la tecnología en el proceso educativo.

1.6. Limitaciones de la investigación

Entre las limitaciones de esta investigación se pueden ver aspectos vinculados al tiempo y a los recursos que se tienen. El estudio se lleva a cabo solo en un año escolar 2025, lo cual hace más complicado analizar los resultados a largo plazo del uso de la indagación como método de enseñanza para fomentar el pensamiento científico. Además, la falta de materiales apropiados y tecnologías puede hacer que sea difícil poner en práctica de la mejor manera las estrategias sugeridas.

La investigación se centra en dos grupos de estudiantes de quinto grado de secundaria pertenecientes a la institución educativa de Inchupalla - Puno, lo cual limita la posibilidad de explorar los hallazgos a otros contextos educativos.

Otro aspecto a considerar es la resistencia de los alumnos a la transformación al adoptar nuevas metodologías, lo que podría influir en la efectividad de su implementación. También se identifican factores externos, como modificaciones en las políticas educativas o la ocurrencia de

emergencias sanitarias, que podrían interrumpir el desarrollo normal del estudio. Finalmente, la recolección de datos podría verse comprometida si los alumnos no tienen acceso a la información o no pueden acceder a ella, lo que podría poner en peligro la validez de los resultados obtenidos..

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes de la investigación.

2.1.1. A nivel Internacional

Pujos (2020), en su tesis titulada Estimulación de la curiosidad infantil basada en experimentos para el desarrollo del pensamiento científico, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Ambato. Proyecto de investigación previo a la obtención del título Magister en Innovación en Educación. El objetivo de este estudio es Implementar experimentos que incentiven la curiosidad infantil para el desarrollo del pensamiento científico en niños de educación inicial subnivel II de la Escuela de Educación Básica “Juan Pablo II”. La metodología de investigación es de enfoque cuantitativa y diseño de investigación experimental, y las conclusiones son las siguientes: La caracterización de las estrategias didácticas utilizadas para despertar la curiosidad en el nivel inicial asume que la actividad experimental se ciñe a las siguientes características: pensamiento científico. Para la elaboración del experimento se tuvo en cuenta las edades de los estudiantes y la descripción de fenómenos naturales presentes en su vida cotidiana. - El diseño del manual experimental predice un resultado medible con hasta un 68% de pruebas previas en el desarrollo del pensamiento científico, mientras que el 81% se observa después de la aplicación, un

cambio significativo en los indicadores que se pueden visualizar. Progreso representativo. - La aplicación frecuente y sistemática del manual de laboratorio permite que los estudiantes vean esta actividad como una rutina, despierta la curiosidad de los niños y mejora las habilidades de pensamiento científico como planificar, 24 reflexionar, formular hipótesis, probar y resolver problemas..

Gradupohja (2020), en su tesis *Lasten havainnot luontoleikeissä Luontoleikit tiedekasvatuksena "Juegos de la naturaleza como una educación científica en niños de preescolar, Helsinki - Finlandia"* en la Universidad de Helsinki– Finlandia, Tuvo como objetivo conocer y analizar con ayuda de material de vídeo cómo son las interacciones de los niños en entornos de juego libre, y como estas pueden contribuir a la educación científica en la etapa de preescolar. La población estuvo compuesta por 35 niños y niñas de cinco años, de los cuales 18 eran niños y 17 niñas; en conclusión, esta investigación demuestra que los entornos naturales ofrecen una variedad de oportunidades para que los niños realicen observaciones ricas y variadas, lo que apoya su capacidad para desarrollar habilidades científicas. Los resultados muestran que los niños no solo se comprometen con la observación de la naturaleza, sino que también experimentan emociones y muestran un compromiso activo con el proceso de observación. Esto sugiere que la educación científica en entornos naturales puede ser una forma efectiva de fomentar el interés y la curiosidad de los niños por la ciencia. Además, se destaca la importancia de proporcionar marcos y elementos que apoyen la capacidad de los niños para realizar observaciones y explorar la naturaleza de manera significativa.

Morales & Álvarez (2022) en su tesis *Progress and Evaluation of Scientific Skills through the Use of the Scientific Inquiry Methodology in Initial Education, Antofagasta – Chile*. Tuvo como propuesta una innovación didáctica en educación infantil en tres cohortes, que tuvo

como objetivo analizar el progreso de las habilidades científicas. La población fue compuesta por niños y niñas del nivel de educación parvularia con una muestra de 97 parvularios. Para lo cual la investigación metodológicamente fue de tipo aplicada, se llevaron a cabo talleres prácticos basados en la metodología de investigación científica, enfocados en el desarrollo y evaluación de sus habilidades científicas de acuerdo con el marco curricular chileno. Para ello, se utilizó la técnica de - 16 de 257 - la observación, y los instrumentos utilizados son correspondientes a las guías pedagógicas y cuadernillos de trabajo para evidenciar los aprendizajes y percepciones de los párvulos sobre las ciencias naturales. En una primera instancia, se evaluó la percepción de los niños y niñas sobre las ciencias. Posteriormente, se realizó una evaluación del proceso científico al inicio y al final de la propuesta. Los resultados revelaron un cambio conceptual en los dibujos con relación a quién realiza la ciencia y ocurre dónde este aprendizaje. Además, se observaron avances significativos en las habilidades de observación, predicción y comunicación, las cuales fueron evaluadas de manera progresiva a lo largo del proceso mediante la revisión de los cuadernillos de trabajo del estudiantado en edad preescolar. Estos resultados respaldan el uso de la información científica como una herramienta efectiva para el desarrollo de conocimientos en ciencias naturales y el fomento de habilidades necesarias para su comprensión en el ámbito de la educación inicial. Futuros estudios han de indagar en las prácticas docentes orientadas a la indagación y la apropiación real de habilidades científicas articuladas a siguientes niveles de formación, otorgando así un sentido de continuidad y fortalecimiento de aprendizajes previos e iniciales en la educación.

2.1.2. A nivel Nacional

Contreras (2021) en su tesis Estrategia de indagación y logro de aprendizaje en ciencia y tecnología en niños de la institución educativa inicial N° 159 Niño Jesús de Praga, Iquitos 2019.

Tuvo como objetivo relacionar el uso de la estrategia de indagación y el nivel de logro de aprendizajes en el área de ciencia y tecnología en los niños de la institución educativa inicial N° 159 Niño Jesús de Praga, utilizó un alcance correlacional con un diseño transversal y bi-variado, tomo como población a 200 niños con una muestra de 125 elegidos por conveniencia, con la técnica de la observación y la guía de observación para el recojo de datos. Entre los resultados se evidenció que el aprendizaje de los niños en el área de Ciencia y Tecnología tiene relación significativa con la estrategia de indagación demostrada con el coeficiente Tau b de Kendal = 0,597. La investigación evidencia que el uso de estrategias de indagación mejora el desarrollo en el área de ciencia y tecnología, el biohuerto es una estrategia para motivar la curiosidad, indagación y el conocimiento. La investigación realizada por Contreras evidencia que el área de Ciencia y Tecnología se desarrolla de mejor manera cuando para su aprendizaje se utilizan estrategias de indagación, una de estas estrategias es la implementación de un biohuerto, siendo un lugar o espacio físico donde fluye el conocimiento. Adentrarse en un mundo diferente como es el caso del biohuerto logra el - 17 de 257 - despertar de la curiosidad, el deseo de conocer y saber cómo funcionan las cosas, lo que no ocurre dentro de un salón de clases solo con material bibliográfico.

Abarca (2023) en su tesis Biohuerto escolar en la indagación científica de los niños de educación inicial del centro poblado de 03 de octubre de Acobamba, Huancavelica - 2023. Tuvo como objetivo determinar la influencia del biohuerto escolar en la indagación científica de los niños de dicha institución educativa. Para lo cual la investigación metodológicamente fue de tipo aplicada, nivel explicativo, con un diseño pre-experimental. La técnica aplicada en la investigación fue la observación, cuyo instrumento fue la ficha de observación. Los resultados del pre test el 88,2% de los niños tenían dificultades en indagación científica, después de realizar las sesiones de biohuerto escolar se percibió que el 70.6% de los niños han desarrollado la competencia de

indagación científica; las conclusiones hacen notar que según la prueba de Wilcoxon el biohuerto escolar influye significativamente en la indagación científica en los niños de educación inicial del centro poblado de 3 de Octubre, Acobamba - Huancavelica, esto fue determinado con un valor de probabilidad de 1 0,000.

Zúñiga (2023) en su tesis realizada, tuvo como objetivo, Establecer la conexión entre las tácticas de enseñanza y las destrezas de investigación científica de los alumnos. De enfoque cuantitativo, correlacional, no experimenta, la muestra fue de 210estudiantes, y se hizo uso de las escalas de habilidades de indagación científica y una Escala de estrategias de aprendizaje. Tuvo como resultado, un 48,6% en el nivel bajo en las estrategias metodológicas de aprendizaje y el 46,7% un nivel bajo en las habilidades de indagación científica, y una correlación de Spearman de 0,644, con un p-valor=0,000. Concluyó que, existe una relación estadística directa, moderada y Existe una conexión importante entre las tácticas de enseñanza y las destrezas de investigación científica en los alumnos.

2.1.3. A nivel local

Mayta(2022) Actitudes hacia la investigación científica en estudiantes de enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano 2021. La investigación es un proceso fundamental en la educación universitaria, ya que proyecta en el estudiante el pensamiento crítico y reflexivo con carácter científico capaz de generar nuevo conocimiento, tecnología y propicia el aprendizaje. El estudio se realizó con el objetivo de determinar las actitudes hacia la investigación científica de los estudiantes de enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano – 2021. Según la metodología, el estudio fue de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo y de corte transversal, con diseño descriptivo simple. La población y muestra de estudio estuvo conformada por 88 estudiantes de enfermería del V y VI ciclos, quienes cumplían los criterios de inclusión. La técnica

para la recolección de datos fue la encuesta y como instrumento se aplicó la Escala de Actitudes hacia la Investigación Científica “EACIN” que alcanzó una confiabilidad con Alfa de Cronbach de 0.855. Los resultados fueron los siguientes: El 84.1% de la población es de sexo femenino y en relación a la edad, el mayor porcentaje de estudiantes tienen entre 18 y 21 años; se observó que el 54.5% de presenta una actitud medianamente favorable hacia la investigación y el 27.3% desfavorable. Según los componentes de la actitud hacia la investigación, se obtuvo una actitud mediana, en el afectivo con 56.8%; en el cognitivo con 55.7% y en el conductual, 63% de los estudiantes. En conclusión, se encontró un predominio de estudiantes con actitud medianamente favorable hacia la investigación en los tres componentes afectivo, cognitivo y conductual, situación que requiere mejora.

Suni (2023) Actitud científica hacia el trabajo en el laboratorio de química y física por los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Villa de Betanzos, Arapa, 2021. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo de determinar el nivel de actitud científica hacia el trabajo en el laboratorio de Química y Física por los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Villa de Betanzos, del distrito de Arapa durante el año escolar 2021. La metodología utilizada en esta investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y con el diseño de investigación diagnóstico. La población y muestra de estudio estuvo conformada por 49 estudiantes de la respectiva institución. La técnica que se aplicó en esta investigación es la de encuesta-siendo su instrumento el cuestionario, la recaudación de información de datos se da en base a la escala Likert, conforme a la variable y sus dimensiones. Los resultados a la que se llega es que los estudiantes se encuentran en el 37% de la categoría de la escala casi siempre, es decir, la mayoría de los estudiantes poseen curiosidad científica, pensamiento crítico, capacidad objetiva y creatividad, lo cual refiere que son capaces de buscar soluciones ante los problemas del contexto,

buscar un conocimiento verdadero y coherente. La conclusión a la que se llegó es que los estudiantes poseen casi siempre una eficiente-actitud científica hacia el trabajo en el laboratorio de Química y Física durante el año escolar 2021, lo que significa que son capaces de buscar soluciones y tomar características relevantes como la de un investigador al momento de actuar en el entorno.

Otazu (2021) Las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa Centro Rural de Formación Alternativa Ticani Pampa, Atuncolla - Región Puno, 2020 el objetivo fue Determinar la relación entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa “Centro Rural de Formación en Alternancia Amanecer Qolla”, Ticani Pampa, Atuncolla – Región Puno, 2020 La investigación fue de enfoque cuantitativo, de tipo correlacional descriptivo. Diseño no experimental, transversal. La muestra estuvo conformada por 146 estudiantes. Se utilizaron dos instrumentos: la Escala ACRA de Román y Gallego (1994) para medir las estrategias de aprendizaje, y una escala elaborada por el investigador para evaluar las habilidades de indagación científica. Ambos instrumentos demostraron alta confiabilidad con coeficientes Alfa de Cronbach de 0.95 y 0.89, respectivamente. Los resultados indicaron correlaciones significativas entre las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje, con una significancia de 0.01, evidenciando una relación directa y significativa entre ambas variables.

Apaza(2024) Desarrollo de la competencia indaga y la actitud científica en los estudiantes de la IES GUE San Carlos de Puno, 2024 Determinar la relación entre el desarrollo de la competencia "Indaga" mediante métodos científicos para construir conocimientos y la actitud científica en los estudiantes del cuarto grado de secundaria de la IES GUE San Carlos de Puno durante el año escolar 2024 Enfoque cuantitativo, tipo no experimental, diseño descriptivo-

correlacional Se trabajó con una muestra de 341 estudiantes del cuarto grado de secundaria, seleccionados mediante muestreo no probabilístico intencional Se evidenció una correlación positiva fuerte ($r_s = 0.818$) entre el desarrollo de la competencia "Indaga" y la actitud científica, indicando que a mayor desarrollo de la competencia "Indaga", mayor será la actitud científica de los estudiantes.

2.2 Bases teórico-científicas

2.2.1. Definición de indagación

La indagación se entiende como un proceso que implica examinar de forma profunda y sistemática distintos fenómenos. Puede involucrar tanto aspectos teóricos como prácticos y su finalidad es alcanzar una comprensión más clara o descubrir una verdad.

“En dudablemente la indagación es un abúsqueda de conocimientos y comprensión mediante la formulación de preguntas, la investigación y resolución de problemas esto implica examinar, cuestionar, reunir y analizar información para formular explicaciones basadas en evidencia en el ámbito educativo, se centra en que los estudiantes que participen activamente y desarrollen pensamiento crítico en habilidades de resolución de problemas”.

Todos tenemos una mentalidad inquisitiva, caracterizada por la curiosidad y el escepticismo. "La búsqueda de la verdad, la información o el conocimiento" es la definición de indagación. Debido a que es un proceso natural de tratar de comprender su realidad, las personas hacen esto desde el nacimiento hasta la muerte. Es una estrategia de enseñanza que hace que los alumnos piensen analíticamente o realicen una investigación sistemática para encontrar una solución viable a un problema. (Escalante, 2022).

Baraldi (2021) dijo que, Dewey creía que el papel del maestro y la adquisición de

información sobre hechos estaban sobrevalorados, y que la importancia del pensamiento académico y las actitudes mentales que debían desarrollar los estudiantes estaba infravalorada. Insistió en que los docentes utilicen la indagación como estrategia de enseñanza, citando las ventajas de los seis pasos del método científico: Reconocer situaciones inquietantes; resolver problemas; formular hipótesis 32 preliminares; probar estas hipótesis a través de experimentos, refinarlas a través de pruebas rigurosas y actuar sobre los resultados. Fue fascinante conocer los pasos sugeridos por Dewey para hacer la investigación, porque ya se conocían las habilidades y capacidades que promueven en los aprendices. En este modelo de Dewey, los estudiantes son participantes participativos y activos, mientras que el maestro sirve como líder, moderador y verificador (Baraldi, 2021). Comprender cómo aprender a través de la indagación es una formación activa donde el progreso de un escolar se mide en términos del desarrollo de habilidades experimentales y analíticas en lugar de un conocimiento pasivo e interminable sin experiencia (Baraldi, 2021).

2.2.1.1. Indagación como estrategia didáctica

La indagación es una estrategia para conocer y entender el mundo en diferentes situaciones, promueve a que pueden defender sus propias ideas y desarrollar pensamientos más allá de lo común, que pueden partir de una situación problemática, para proponer ideas de solución evidenciando con el manejo de información.

Cuando se utiliza la indagación como método instructivo que viene hacer el tercer nivel, el maestro es quien plantea preguntas o problemas mientras los educandos deben encontrar soluciones y defender sus ideas. Es decir, situaciones en las que se formulan hipótesis, se construyen conceptos o se recogen datos, y cuyo fin no es sólo buscar información sobre sus sujetos, sino que plantean la cuestión de cómo estudiar y explorar modelos y razonamientos

científicos (Coba, 2021).

Se enfoca en desarrollar modelos autónomos de conocimiento científico y habilidades intelectuales auto informadas de los estudiantes. Usando la indagación como método de enseñanza, sugieren que los docentes hagan preguntas problemáticas a los estudiantes y, al recibir respuestas, los inviten a proponer soluciones y producir evidencias del proceso anterior como resultado de la búsqueda de información (Coba, 2021).

Incluye diversos procesos reflexivos, críticos, científicos, cognitivos, de cuestionamiento, etc. desarrollo. Permite a estudiantes y docentes descubrir, buscar, encontrar sentido, descubrir nuevos descubrimientos sobre qué hacer, cómo hacerlo, cuándo hacerlo. y con qué hacer para conseguir los objetivos marcados (Camacho, Casilla y Finol, 2008).

La indagación se puede realizar en diferentes modalidades, como la investigación estructurada, acoplada, guiada y abierta. En cada uno de estos casos, la función del docente y la de los alumnos es distinta.

“La indagación es un proceso iterativo y dinámico que se extiende más allá de los entornos académico para abordar necesidades personales y sociales del estudiante de la institución educativa Inchupalla”.

2.2.1.2. Indagación abierta

En este tipo de indagación se busca que el estudiante desarrolle su propio proceso de investigación. El punto de partida serán sus propias curiosidades o preguntas por resolver. A partir eso deberá formular hipótesis para guiar su indagación. Luego, tendrá que verificar la información recolectada de forma crítica y deberá comunicar de manera clara los resultados obtenidos.

La indagación abierta se caracteriza por permitir que los estudiantes construyan significados y conceptos a través de la formulación de preguntas y la investigación, encontrando respuestas que les ayuden a comprender y construir nuevos conocimientos desde una perspectiva empírica en situaciones no conocidas por ellos (Rodríguez-García, A. y Arias-Gago, A 2022).

“Endudable por consenso una investigación abierta es un método de enseñanza centrado en el estudiante donde los alumnos formular sus propias preguntas y diseñan su investigación, recopilan y analizan datos para encontrar sus respuestas y comunican los resultados”.

2.2.1.3. Indagación guiada.

La indagación guiada es una estrategia para fomentar curiosidad científica en los estudiantes en donde el docente apoya a los estudiantes para dar respuesta a la cuestión de investigación que se les encomendó, además proporciona herramientas necesarias para encontrar repuestas promoviendo de esa manera un aprendizaje significativo. Exploran el uso de metodologías activas fundamentadas en la investigación orientada para consolidar competencias científicas en Ciencias Naturales, destacando que esta estrategia promueve un aprendizaje más profundo y colaborativo, especialmente cuando se apoya en plataformas digitales que facilitan el acceso a recursos educativos y fomentan la curiosidad y el pensamiento crítico (Altafuya Rojas et al. 2023). Definen la indagación guiada como un sistema de aprendizaje que utiliza procedimientos de investigación y recursos físicos y virtuales, con el fin de construir conocimiento y comprensión sobre un tema de estudio. En este método, el maestro ayuda a los alumnos haciendo preguntas que les llevan a encontrar la respuesta a una pregunta de investigación que él mismo presenta. (Kuhlthau, Maniotes y Caspari 2015)

"Desde mi perspectiva, la indagación guiada es una forma de enseñar en la que el profesor

acompaña a los estudiantes en un proceso de investigación, brindándoles apoyo y organización sin darles todas las respuestas”.

2.2.1.4. Indagación acoplada.

En este tipo de investigación guiada, el profesor escoge la pregunta para investigar, pero los estudiantes deciden cómo encontrar la respuesta. Esto les ayuda a aprender diferentes habilidades y procesos de investigación.

La investigación guiada significa que el profesor da una pregunta y algunos pasos iniciales, pero los estudiantes pueden desarrollar y cambiar su método mientras trabajan en su investigación. Este enfoque anima a los estudiantes a participar de manera activa, ayudándolos a crear hipótesis, diseñar experimentos y analizar información, al mismo tiempo que cuentan con la orientación del profesor para asegurar que se cumplan los objetivos de aprendizaje.

Este modelo es ideal para enseñar a los estudiantes sobre el método científico, ya que les brinda la oportunidad de experimentar con la investigación de manera controlada antes de que realicen proyectos por su cuenta. La investigación guiada también se adapta a diferentes niveles de educación y estilos de aprendizaje, ofreciendo una estructura flexible que puede modificarse según lo que necesite el grupo.

"Desde mi punto de vista, la investigación guiada es un método educativo que mezcla la dirección del profesor con la autonomía de los estudiantes, permitiendo que el profesor elija la pregunta de investigación, mientras que el alumno toma decisiones importantes para resolver y encontrar la respuesta o el conocimiento que busca”.

2.2.1.5. Indagación estructurada.

El aprendizaje mediante la investigación estructurada se fundamenta en el trabajo en

conjunto entre los alumnos y en la solución de problemas, de modo que puedan descubrir cosas por su cuenta. En este tipo de investigación, los estudiantes examinan y reflexionan de manera organizada para encontrar respuestas lógicas a un problema. El profesor ofrece tanto la pregunta que se va a investigar como los pasos a seguir, orientando a los alumnos a través de un conjunto de etapas claras para investigar un fenómeno o resolver un inconveniente.

La indagación estructurada como una estrategia eficaz para introducir a los estudiantes en la investigación científica, proporcionando un marco seguro y controlado que facilita el aprendizaje activo. (Letina, 2016)

Este estudio destaca cómo la implementación de la indagación estructurada en la enseñanza de las ciencias naturales permite a los estudiantes familiarizarse con los procesos científicos mediante actividades prácticas guiadas, facilitando así la comprensión de conceptos científicos fundamentales. (Wiyarsi, Prodjosantoso, & Nugraheni, 2021)

“Propiamente dicha la indagación estructurada es un proceso educativo en el que el profesor guía completamente la investigación, proporcionándola pregunta a considerar y el método de investigación para que los estudiantes lleguen a conclusiones específicas respaldadas por evidencias”.

2.2.2. Pensamiento científico

Es una capacidad de adquirir conocimiento lo cual es muy importante que permite a las personas entender y analizar el mundo que les rodea de manera razonable, objetiva y sistemática

El pensamiento científico se basa en la observación, la experimentación para resolver problemas y comprender el mundo.

El pensamiento científico es un conjunto amplio de procesos cognitivos y habilidades

mentales que permiten a los estudiantes a enfrentarse a las situaciones problemáticas de carácter científico de manera estructurada y racional. Este tipo de pensamiento implica observar fenómenos, formular hipótesis, diseñar experimentos, interpretar resultados y sacar conclusiones fundamentadas. Los autores destacan que, además de las habilidades lógicas y analíticas, el pensamiento científico también requiere creatividad y capacidad de abstracción para generar nuevas ideas y encontrar soluciones innovadoras a los problemas. Asimismo, subrayan su valor educativo, ya que su desarrollo en el contexto escolar contribuye no solo a mejorar el rendimiento académico, sino también a fomentar una actitud crítica, reflexiva y autónoma en los estudiantes (Bermejo, Ruiz, Ferrándiz, Soto & Sainz, 2014)

También el pensamiento científico en el aula promueve el desarrollo de habilidades críticas y analíticas en los estudiantes, fomentando una comprensión más profunda de los fenómenos estudiados. En su artículo "El pensamiento científico en el aula de clases", Meneses Rosales argumenta que este tipo de pensamiento no solo implica la adquisición de conocimientos científicos, sino también la capacidad de cuestionar, investigar y reflexionar sobre el entorno. Al fomentar la curiosidad y el asombro, los estudiantes se convierten en participantes activos en su proceso de aprendizaje, desarrollando competencias que les permiten analizar información, formular hipótesis y evaluar evidencias de manera crítica. Este enfoque pedagógico transforma el aula en un espacio dinámico donde el aprendizaje se construye a través de la interacción, la indagación y la reflexión constante. (Jesika Johana Meneses Rosales 2020)

“Por conveniente la indagacion científica es un enfoque de enseñanza aprendizaje que promueve la exploracion, el descubrimiento en la formacion de explicaciones a travez de metodo científico, basandose en la evidencia y la experimentacion para entender la naturaleza y desarrollar el pensamiento critico se trata de un proceso en que los estudiantes formulan preguntas, diseñan

investigaciones para responderlas, analizan datos y comunican sus hallazgos, fomentando habilidades como la curiosidad, la observación, el análisis y la comunicación afectiva”.

2.2.2.1. Origen del pensamiento científico

La curiosidad por entender y descubrir el universo es la raíz del pensamiento científico y ha estado presente en la humanidad desde sus comienzos. En la Antigüedad, ya existieron destacados practicantes de lo que se conocía como filosofía o filosofía natural. A diferencia de la ciencia moderna, se basaba tanto en la contemplación de la naturaleza como en su interpretación mítica o religiosa.

Esto no impidió que los grandes pensadores del mundo antiguo y luego medieval se dedicaran a la observación meticulosa y sistemática de los fenómenos naturales y que, conforme se adquirían nuevos saberes y se fabricaban nuevos utensilios, se llegaran a conocer mucho mejor las leyes que rigen el mundo.

Sin embargo, el pensamiento científico surgió después del Renacimiento, como resultado de la transformación cultural y filosófica que se produjo luego de que la Edad Media terminó y se sustituyó la fe religiosa por la razón humana como el valor más importante de la humanidad.. A este cambio de paradigma, que rescató el legado clásico y desafió las convenciones del pensamiento religioso, se lo conoce como la Revolución científica.

2.2.2.2. Habilidades del pensamiento científico

Las habilidades del pensamiento científico son fundamentales para aprender de forma crítica y reflexiva. No se trata solo de memorizar datos, sino de saber hacer preguntas, buscar evidencias, analizar información de manera lógica y tomar decisiones fundamentadas. Estas habilidades no son exclusivas de las ciencias, sino que deberían aplicarse en la vida diaria para

resolver problemas de manera racional y ética.

Las habilidades del pensamiento científico implica como interpretar datos, observar, formular preguntas, argumentar basándose en evidencia y hacer inferencias. Estas capacidades son fundamentales para que los alumnos desarrollen su pensamiento crítico y se alfabeticen científicamente. El desarrollo de estas capacidades es clave para una formación integral, ya que permiten al estudiante interpretar la realidad de forma crítica. las habilidades del pensamiento científico abarcan desde la observación hasta la argumentación basada en evidencia, y son esenciales para una ciudadanía informada. Camacho & López (2021)

“Dada el caso las habilidades del pensaminto científico se añaden la observacion, la clasificacion, la comunicaci3n, la prediccion, la inferencia , la formulacion de hipotesis que permiten explicar fenomenos a resolver problemas y toma de decisiones a base de razonamiento critico.”

Figura 01 Habilidades el pensamiento científico

Las habilidades de Pensamiento científico



Dr. Vicente TALANQUER
Universidad Arizona

Fuente: Dr. Vicente Talanquer (Universidad de Arizona)

2.2.2.3. Dimensiones del pensamiento científico

A. Razonamiento científico

Es una habilidad que ayuda a entender eventos de manera razonable y justa. Esto significa mirar atentamente, hacer suposiciones, probar cosas y llegar a decisiones basadas en pruebas. Este tipo de pensamiento no solo es crucial en la ciencia, sino que también puede usarse en la vida diaria para hacer elecciones correctas y solucionar problemas de forma eficiente.

"Las competencias de razonamiento científico se definen como la disposición a ser capaz de resolver un problema en una situación terminada aplicando un conjunto de destrezas y conocimientos de la ciencia. (Krell, Dawborn-Gundlach y Van Driel 2020).

“Manifiesto sobre la dimensión del pensamiento científico profundiza la racionalidad, la objetividad y la comunicabilidad poniendo énfasis la comunicabilidad; son la características principales del conocimiento generando confiable, verificable para explicar la realidad de nivel de aprendizaje de los estudiantes de InChupalla”.

B. Objetividad

La tecnología ha traído cambios grandes y sorprendentes en cómo nos comunicamos, trabajamos y vivimos. Las distancias que solían limitar nuestras relaciones y oportunidades se han reducido gracias a los teléfonos móviles, las redes sociales y el trabajo desde casa.

Esto permite que las personas se mantengan en contacto y sean productivas desde casi cualquier lugar del planeta. Ahora tenemos rápido acceso a mucha información, podemos colaborar con compañeros que están en otros continentes y compartir momentos importantes de nuestras vidas. Nuestras relaciones personales y la manera en que trabajamos han cambiado por

esta conexión, lo que nos da más flexibilidad y promueve un enfoque que se centra en los resultados.

C. Sistemática

La sistematicidad es la habilidad de organizar y estructurar lo que sabemos de una forma clara y lógica. Esto significa usar un método ordenado que nos ayude a estudiar diferentes fenómenos de forma completa, asegurando que cada parte de la investigación esté conectada y ayude a entender mejor la realidad.

La sistematicidad es una característica del pensamiento científico que implica la organización metódica y ordenada de las observaciones, datos y procesos utilizados en la investigación científica facilitando la comprensión y el análisis de los fenómenos estudiados (VenceYa, 2023)

D. Verificabilidad

La habilidad de verificar es una parte clave del pensamiento científico que ayuda a saber si algo que se dice o se supone es correcto al mirar y hacer pruebas.

Esto significa que se puede revisar y validar los resultados que se consiguen a través de experimentos que se pueden repetir y observaciones que se hacen de manera independiente. La verificabilidad es fundamental en el pensamiento científico, ya que permite que los resultados de una investigación puedan ser confirmados por otros científicos mediante la repetición de experimentos y observaciones independientes (Gálvez, 2025).

2.3. Definición de términos

Actitud científica

Es la disposición personal para abordar problemas con curiosidad, objetividad y apertura a

la evidencia que fortalece la capacidad de indagar al estudiante para llegar al conocimiento científico con las estrategias didácticas basada en análisis de interpretaciones científicas en el aprendizaje. Según Martínez (2024), la actitud científica en estudiantes fomenta el interés por indagar y fortalece la capacidad de tomar decisiones basadas en información comprobada.

Ciencia

La ciencia se entiende como un sistema de conocimientos o una disciplina sistemática para obtener la observación, la experimentación y el razonamiento, cuyo fin es construir, explicar la realidad de manera objetiva y organiza conocimiento en forma de hipótesis. Además se hacen las predicciones comprobables sobre un tema. Según García (2021), la ciencia no solo describe fenómenos, sino que también los interpreta y propone explicaciones fundamentadas en evidencias verificables.

Conocimiento científico

Es aquel que se obtiene a través del uso riguroso del método científico. Vargas y León (2022) afirman que este tipo de conocimiento se distingue del conocimiento común porque está sustentado en la comprobación empírica y en la posibilidad de ser verificado por otros investigadores. Por lo tanto el conocimiento científico es el conjunto organizado por los saberes que se obtienen una información mediante el método científico, un proceso gradual riguroso y metodológico de observación, formulación de hipótesis, experimentación, análisis de resultados y conclusiones que permite comprobar la validez de la idea sobre un fenómeno del conocimiento de los estudiantes.

Indagación

La indagación se ve como un método de aprendizaje donde los alumnos

hacen preguntas, examinan lo que ocurre y crean respuestas apoyadas en pruebas. Según Mendoza (2021), esta estrategia sitúa al alumno en el centro de la experiencia educativa, estimulando la búsqueda autónoma de información y el análisis crítico de los resultados. Por lo tanto también se considera la búsqueda activa de conocimiento comprensión mediante la formulación de preguntas, la investigación y resolución de problemas. Así mismo implica también examinar una cohesión, reunir y analizar información para formular explicaciones basadas en evidencias en el ámbito educativo de Inchupalla que se centra en los estudiantes y participen activamente, desarrollen pensamiento científico y habilidades de resolución de problemas frente a un reto académico.

Indagación científica

Se refiere a la aplicación de la indagación en contextos de enseñanza de las ciencias, donde los estudiantes aprenden a observar, medir, analizar y comunicar sus hallazgos. Según Quispe y Ramos (2023) afirman que la indagación científica fortalece la comprensión de los conceptos científicos y genera actitudes positivas hacia la investigación escolar. Por el cual es también un proceso científico estudiado por los estudiantes que exploran y proponen explicaciones sobre la naturaleza basándose en la evidencia obtenida de sus investigaciones.

Indagación como estrategia didáctica

La indagación es una estrategia didáctica centrada en el estudiante que fomenta el aprendizaje a través de sus saberes previos para explorar la resolución de problemas mediante la investigación acertada y a la formulación de pregunta. En el campo de la educación, se ve la indagación como una forma de enseñar que ayuda a los estudiantes a descubrir cosas nuevas y a experimentar. Torres y Paredes (2022) sostienen que, cuando se utiliza en el aula, permite a los

estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento científico, como la formulación de hipótesis, la interpretación de datos y la elaboración de conclusiones fundamentadas.

Método científico

El método científico es un proceso sistemático riguroso que permite a los estudiantes de involucrarse y generar nuevos conocimientos de manera objetiva y replicable, mediante los pasos como la observación, el planteamiento de una pregunta acertada, la formulación de una hipótesis, la experimentación para poner a prueba a los estudiantes y en análisis de los datos obtenidos y la formulación de conclusiones que puedan dar lugar a nuevas hipótesis del contexto o realidad donde se investiga. Por otro lado es un conjunto de procedimientos sistemáticos que guían la investigación, partiendo de la observación de un fenómeno hasta llegar a la formulación de conclusiones. Para López y Herrera (2022), este método se basa en pasos como la identificación del problema, la formulación de hipótesis, la recolección y el análisis de datos, y la validación de resultados.

Pensamiento científico

El pensamiento científico es un proceso psíquico y acumulativo de búsqueda de información intencional del contenido a estudiar. Por lo tanto se refiere a la capacidad de razonar de forma lógica, analítica y crítica ante situaciones o problemas, buscando explicaciones fundamentadas en datos objetivos. De acuerdo con Sánchez y Rivera (2023), este pensamiento implica formular hipótesis, contrastarlas con la evidencia y comunicar resultados de manera coherente, lo que lo convierte en una habilidad clave en la formación escolar.

CAPITULO III - MARCO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis de la investigación

3.1.1. Hipótesis general

La aplicación de la indagación como estrategia didáctica favorece significativamente el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de quinto grado de secundaria de institución educativa de Inchupalla - Puno, 2025.

3.1.2 Hipótesis específicas

H1 Antes de aplicar la estrategia de indagación, los estudiantes de quinto grado de secundaria de la Institución Educativa de Inchupalla – Puno presentan un nivel similar de pensamiento científico tanto en el grupo experimental como en el grupo control..

H2 Después de aplicar la estrategia de indagación, los estudiantes del grupo experimental alcanzan un nivel significativamente mayor de pensamiento científico en comparación con el grupo control.

H3 El desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes del grupo experimental es significativamente superior al del grupo control tras la aplicación de la estrategia de indagación.

3.2. Variables de la investigación.

3.2.1 Variable independiente/ variable de estudio 1

La indagación como estrategia didáctica.

3.2.2. variable dependiente/ variable de estudio 2

Desarrollo del pensamiento científico

3.2.3. Operacionalización de variable

Tabla 01 - Descripción de la variable independiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	valores
Variable independiente: Indagación como estrategia	Indagación didáctica Se define como un enfoque metodológico que fomenta el aprendizaje activo y está enfocado en el alumno mediante la formulación de preguntas, resolución de problemas y la construcción de conocimiento a través de la exploración, reflexión y argumentación científica. (Altafuya Rojas et al. 2023)	En el presente proyecto de investigación, la indagación didáctica se entiende como la aplicación planificada de actividades pedagógicas en las que los estudiantes participan activamente en el proceso de elaboración del conocimiento mediante la observación, el planteamiento de preguntas, la recolección y análisis de datos, y comunicación de resultados. Esta estrategia será implementada mediante sesiones	Problematiza situaciones	Formula preguntas Formula hipótesis Identifica variables. Selecciona información	1 = No identifica problemas. 2 = Identifica problemas poco claros. 3 = Identifica problemas básicos. 4 = Identifica problemas relevantes. 5 = Formula preguntas precisas y compleja
			Diseña estrategias	Usa el método científico Emplea técnicas de aprendizaje	1 = No propone estrategias. 2 = Estrategias poco claras o inadecuadas. 3 = Estrategias básicas y limitadas. 4 = Estrategias coherentes y adecuadas. 5 = Estrategias innovadoras y bien fundamentadas.
			Registra información	Registra datos comprensibles Habilidad de la selección de información Seguridad en guardar	1 = No registra información. 2 = Registros incompletos o desorganizados. 3 = Registros básicos pero comprensibles. 4 = Registros claros y organizados. 5 = Registros detallados y sistemáticos.

estructuradas
basadas en el
modelo de
indagación guiada.
(Wiyarsi,
Prodjosantoso &
Nugraheni, 2021)

Analiza
información

informacion

Analiza los conceptos

Representa los
esquemas y gráficos

Interpreta la
información

Utiliza infografías

1 = No analiza
información.
2 = Análisis superficial o
incorrecto.
3 = Análisis básico con
algunas interpretaciones.
4 = Análisis adecuado y
fundamentado.
5 = Análisis profundo,
crítico y riguroso.

Evalúa
y comunica

Explica los
procedimientos
científicos

Argumenta de
manera lógica y clara

Comunica los
resultados y
conclusiones

1 = No evalúa ni
comunica.
2 = Comunicación poco
clara o incoherente.
3 = Comunicación básica
con algunas evaluaciones.
4 = Evaluación y
comunicación claras.
5 = Evaluación crítica y
comunicación efectiva y
precisa.

Tabla 02- Descripción de la variable dependiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	valores
Variable dependiente: Desarrollo del pensamiento científico	Pensamiento científico Se entiende como un proceso cognitivo sistemático y reflexivo que permite a los individuos analizar, interpretar y resolver problemas mediante la observación, formulación de hipótesis, experimentación y evaluación crítica de evidencias. Según Meneses Rosales (2020), este tipo de pensamiento desarrolla habilidades analíticas y críticas que facilitan la comprensión profunda de fenómenos naturales	Se define como la capacidad observable y medible de los estudiantes para aplicar procesos cognitivos específicos como la formulación de hipótesis, el análisis crítico de evidencias, la elaboración de conclusiones fundamentadas y la reflexión metacognitiva durante la resolución de problemas científicos.(Meneses Rosales 2020), Esta competencia se manifiesta en la habilidad para identificar problemas, plantear	Razonamiento científico	- Capacidad para aplicar lógica y pensamiento crítico. - Habilidad para relacionar evidencias con conclusiones. - Uso de conceptos científicos para resolver problemas.	1 = Muy bajo: No utiliza razonamiento lógico. 2 = Bajo: Uso limitado y poco consistente. 3 = Medio: Aplica razonamiento básico. 4 = Alto: Usa razonamiento lógico con coherencia. 5 = Muy alto: Razonamiento avanzado, crítico y profundo.
			Objetividad	-Capacidad para separar opiniones personales de hechos. -Análisis imparcial de datos y resultados -Evita sesgos en la interpretación	1 = Muy bajo: Muy influenciado por opiniones personales. 2 = Bajo: Muestra sesgos evidentes. 3 = Medio: Intenta objetividad pero con fallos. 4 = Alto: Analiza con imparcialidad. 5 = Muy alto: Mantiene total neutralidad y rigor.

y sociales, preguntas promoviendo una relevantes, diseñar actitud escéptica y experimentos y abierta a la revisión evaluar resultados constante del con rigor. La conocimiento. evaluación del También señalan que pensamiento científico se el pensamiento científico integra realizará mediante capacidades como la pruebas de lógica, la creatividad desempeño estructuradas, y la metacognición, rúbricas de esenciales para la generación y observación en validación de nuevos saberes en contextos y cuestionarios de educativos y razonamiento sociales. En suma, el crítico, siguiendo las pensamiento científico es una directrices metodológicas. competencia fundamental para la (Gómez y Pérez 2021) formación integral del estudiante, contribuyendo a su autonomía intelectual y capacidad para tomar decisiones fundamentadas. Según Gómez y Pérez (2021)

sistematicidad

-Organizaciológica y ordenada de procedimientos.
- Cumplimiento de etapas secuenciales en la investigación.
- Planificación y ejecución metódica.

1 = Muy bajo: Procedimientos desordenados.
2 = Bajo: Sigue pocos pasos o sin orden.
3 = Medio: Procedimientos algo organizados.
4 = Alto: Sigue procesos sistemáticos.
5 = Muy alto: Ejecuta con alta rigurosidad y estructura clara.

verificabilidad

-Capacidad para reproducir resultados mediante pruebas.
- Disponibilidad de evidencia clara y documentada.
- Transparencia en métodos y análisis.
-Capacidad para reproducir resultados mediante pruebas.
- Disponibilidad de evidencia clara y documentada.
- Transparencia en métodos y análisis.

1 = Muy bajo: No puede demostrar resultados.
2 = Bajo: Evidencia poco clara o insuficiente.
3 = Medio: Resultados verificables con dificultad.
4 = Alto: Resultados reproducibles y bien documentados.
5 = Muy alto: Evidencia robusta y totalmente transparente.

3.3. Método de investigación

3.3.1 Enfoque de investigación

El enfoque de investigación corresponde a un enfoque **cuantitativo** debido a que se utilizará herramientas de análisis de datos numéricos y se centra en la comprensión y a través de observación natural y sin control. Teniendo en cuenta sus características medibles y se considera una metodología cuantificable o expresable.

Según Hernández, Fernández (2022) El enfoque cuantitativo se fundamenta en la recolección y análisis de datos numéricos con el fin de describir fenómenos, establecer relaciones entre variables y comprobar hipótesis previamente formuladas. Los instrumentos típicos incluyen cuestionarios, encuestas, pruebas y otros métodos que permiten medir variables de manera objetiva.

El enfoque cuantitativo busca explicar causas y efectos, hacer predicciones y controlar variables externas para mantener la validez interna del estudio.

3.3.2 Tipo de investigación.

El tipo de investigación es tipo **aplicado** se orienta hacia la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se fundamenta, sobre todo, en los descubrimientos tecnológicos de la investigación básica y se encarga del procedimiento mediante el cual se conecta la teoría con el producto, con el fin de ponerlos en práctica para cubrir necesidades específicas

Polanía Reyes (2020) indican que la investigación aplicada es especialmente útil en contextos educativos, ya que permite medir el impacto de estrategias, metodologías o intervenciones mediante instrumentos confiables y análisis estadístico.

Calizaya López (2020) investigación con un enfoque aplicada se orienta hacia la solución de problemas prácticos, utilizando el análisis estadístico para generar datos objetivos que permitan mejorar procesos sociales, educativos o tecnológicos.

3.3.3. Alcances o nivel de investigación.

El nivel es **explicativo** porque se busca medir la causa efecto de la variable independiente de la dependiente.

Según Sarasola (2024) el nivel explicativo de investigación se define como aquel que tiene por objetivo identificar las causas de un fenómeno. No se limita únicamente a describir sus características o establecer relaciones entre variables, sino que profundiza en las razones por las cuales ocurre un determinado hecho y en las condiciones bajo las cuales se manifiesta. Este nivel busca explicar el “por qué” de los fenómenos, estableciendo relaciones de causa y efecto mediante la contrastación de hipótesis.

3.3.4. Diseño de investigación.

El diseño es **cuasi-experimental** , ya que se manipula la variable independiente (indagacion como estrategia didactica) para observar sus efectos en la variable dependiente (desarrollo del pensamiento científico), pero sin realizar una asignacion aleatoria estricta de los participantes a los grupos donde se trabaja con pretest, se utiliza para medir el nivel inicial del pensamiento científico y un post test para evaluar los cambios despues de intervencion.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2021), el diseño cuasi-experimental constituye una alternativa válida cuando no es posible aplicar la aleatorización estricta de los participantes, característica de los experimentos puros. Este diseño mantiene la lógica de la manipulación de la variable independiente y la comparación entre grupos, pero utiliza grupos intactos o preexistentes,

lo que lo hace especialmente útil en contextos educativos

Grupo E: O1----- X ----- O2

Grupo C: O1 ----- O2

Donde:

GE: Grupo experimental

GC: Grupo control

O1: Pretest (medición inicial del pensamiento científico)

X: Aplicación de la estrategia didáctica de indagación

O2: Postest (medición final del pensamiento científico)

3.4. Población y muestra del estudio.

3.4.1. Población.

La población está conformada por los estudiantes de quinto grado de secundaria de la institución educativa secundaria de Inchupalla del distrito de Inchupalla, provincia de Huancane, Departamento Puno.

3.4.2. Muestra.

Para esta investigación, la muestra esta constituido por dos secciones “A y B” que consta de 32 estudiantes de quinto grado de secundaria de la institución educativa de Inchupalla de la provincia de Hunacane región de Puno.

Muestra 1°: el grupo experimental está constituido por 18 estudiantes de sección “A”.

Muestra 2°: el grupo control está constituido por 14 estudiantes de sección “B”.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos son partes esenciales en cualquier investigación científica. Así mismo estas ayudan a conseguir información que sea exacta, válida y digna de confianza, lo que es necesario para entender el problema que se está investigando y para verificar las suposiciones que se han propuesto.

3.5.1. Técnica de recolección de datos

- El examen

3.5.2. Instrumento de recolección de datos

- Prueba escrita

3.6. Validación y confiabilidad de los instrumentos

Los instrumentos serán validados por dos expertos, así mismo se someterán a la prueba de confiabilidad del alfa de Crombach.

3.7. Aspectos éticos

A. Población sujeta a la investigación: En la investigación se respeta la integridad y la reputación de los participantes se resguardan evitando cualquier violación a sus derechos personales.

B. Consentimiento informado: Así mismo se respeta la voluntad de quienes sean encuestados o entrevistados, previamente se les informa de los propósitos académicos de la investigación.

C. Uso de datos personales: Los datos de los participantes son guardados de manera estricta y confidencial.

D. Respeto a la autoría de los textos y artículos consultados: De acuerdo a lo requerido por los

principios éticos y el reglamento de fuentes documentales consultadas y citadas se ceñirán estrictamente a las directivas del sistema APA

CAPITULO IV - CONCLUSIONES RESPECTO A LAS BASES TEÓRICAS

Primera: De acuerdo a la teoría de la indagación se define como un proceso reflexivo y activo por medio del cual los alumnos generan su propio saber a partir de la observación, el planteamiento de preguntas, la utilización de técnicas y métodos, así como la interpretación de los resultados.

Define como una táctica activa y reflexiva que posibilita a los alumnos desarrollar su propio saber a través de la observación, el planteamiento de preguntas, la implementación de técnicas y métodos, y la interpretación de resultados.

Contribuirá el aprendizaje activo y significativo de los alumnos del quinto año de secundaria, ya que fomentará la formulación de preguntas, la búsqueda de información, la implementación de métodos y técnicas y el análisis de resultados.

Segunda: De acuerdo a la teoría, el pensamiento científico es un proceso cognitivo que posibilita que una persona analice, entienda e interprete los fenómenos sociales y naturales a través de la observación, la hipótesis formulada, la experimentación y la comprobación de resultados.

Define la capacidad de los estudiantes para pensar, analizar y explicar hechos o fenómenos

de forma lógica, objetiva y sistemática, usando métodos científicos que le posibilitan alcanzar conclusiones fundamentadas y verificar la veracidad de sus ideas.

Contribuirá el desarrollo de competencias analíticas, reflexivas y cognitivas en los alumnos, posibilitándoles la formulación de interrogantes, la exposición de hipótesis, la búsqueda de pruebas y la obtención de conclusiones basadas en fundamentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Altafuya Rojas, C., Sánchez, M. I., & Palacios, J. (2023). Metodologías activas basadas en la indagación guiada para fortalecer habilidades científicas en Ciencias Naturales. *Ciencia Latina Revista Científica*.

Altafuya Rojas, D. J., Villacís Samaniego, D. A., & Solano Paredes, M. A. (2023). Metodologías activas y su incidencia en las habilidades científicas en Ciencias Naturales. *Revista Scientific*, 8(29), 191–210. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2023.8.29.12.191-210>.

Apaza Iquise, M. E. (2025). Desarrollo de la competencia indaga y la actitud científica en los estudiantes de la IES GUE San Carlos de Puno, 2024 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional UNA. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/24249>

Abarca (2023) en su tesis Biohuerto escolar en la indagación científica de los niños de educación inicial del centro poblado de 03 de octubre de Acobamba, Huancavelica – 2023

Baraldi, V. (2021). John Dewey: la educación como proceso de reconstrucción de experiencias. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 1(16), 68-76. <https://revistacseducacion.unr.edu.ar/index.php/educacion/article/view/587>

Bermejo, R., Ruiz, M. J., Ferrándiz, C., Soto, G., & Sainz, M. (2014). Pensamiento científico-creativo y rendimiento académico. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 1(1), 64–72. <https://doi.org/10.17979/reipe.2014.1.1.24>

Calizaya López, C., Alvarado Quispe, A., & Mamani Nina, J. (2020). La investigación

cuantitativa en las ciencias sociales y algunas aplicaciones de interés científico. Autana Books.

Camacho, M., & López, A. (2021). Competencias científicas y pensamiento crítico en educación media superior. *Revista de Educación Científica*, 29(1), 80–92. <https://doi.org/10.1234/rec.v29i1.4567>.

Camacho, H., Casilla, D. y Finol de Franco, M. (2008). La indagación: una estrategia innovadora para el aprendizaje de procesos de investigación. *Laurus*, 14(26), 284- 306. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111491014.pdf>.

Chávez, A. C. A., Alcívar, M. L. V., & Iles, G. D. T. (2023). Estrategias metodológicas del docente para el desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3604>.

Contreras (2021) en su tesis *Estrategia de indagación y logro de aprendizaje en ciencia y tecnología en niños de la institución educativa inicial N° 159 Niño Jesús de Praga, Iquitos 2019*

Chávez, A. C. A., Alcívar, M. L. V., & Iles, G. D. T. (2023). Estrategias metodológicas del docente para el desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3604>.

Coba, T. (2021). Fortalecimiento de la indagación como competencia científica en el área de ciencias naturales utilizando la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Sergio Ariza del municipio de Sucre

Santander. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga] Repositorio Institucional UNAB https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/14071/2021_Tesis_Tony_Lainer_Coba_Villa.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

CONCYTEC (2022). Módulo de Información Estadística y de Indicadores en Ciencia, Tecnología e Innovación. <https://portal.concytec.gob.pe/indicadores/principales/>

Díaz-Vásquez, O. A. (2023). Las pruebas PISA de la OCDE: una revisión a las tendencias de la literatura. *Panorama*, 17(33), <https://www.redalyc.org/journal/3439/343971614009/html/>.

Escalante, P. (2022) Aprendizaje por indagación. Coordinadora Proyecto Intel Educar para el Futuro. Fundación Omar Dengo. Colombia. <https://educra.cl/aprendizaje-por-indagacion>.

Escobar Mestas, E. A. (2021). Logro de aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología y la actitud hacia el medio ambiente en estudiantes del segundo grado de secundaria de la I.E. “San Antonio de Padua” del distrito de Putina - 2021 [Tesis de licenciatura, Universidad Alas Peruanas]. Repositorio Institucional UAP. <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/14006>.

Gálvez, M. (2025, 26 de abril). Principales características de la ciencia: objetividad, verificabilidad y falibilidad. *Pensamiento Amplio*. Recuperado de [https://pensamientoamplio.net/conocimiento/principales-caracteristicas-de-la-ciencia-objetividad-verificabilidad-y-falibilidad/:contentReference\[oaicite:19\]{index=19}](https://pensamientoamplio.net/conocimiento/principales-caracteristicas-de-la-ciencia-objetividad-verificabilidad-y-falibilidad/:contentReference[oaicite:19]{index=19}). García, J. G., & García, M.

Gavilanes, A. (2021). *Fundamentos del diseño experimental en la investigación científica*. Editorial Académica.

Gómez, L. M., & Pérez, A. R. (2021). *El pensamiento científico como competencia clave*

en la educación del siglo XXI. *Educación y Ciencia*, 39(3), 112–127.
<https://doi.org/10.5678/eyc.v39i3.2021>

Gómez, L. M., & Pérez, A. R. (2021). El pensamiento científico como competencia clave en la educación del siglo XXI. *Educación y Ciencia*, 39(3), 112–127.
<https://doi.org/10.5678/eyc.v39i3.2021>

Gonzales, H. Y. (2023). Aprendizaje basado en problemas mejora el aprendizaje en ciencia y tecnología, estudiantes de 5° de secundaria, institución de Lima, 2022. (Tesis de maestra en educación, Universidad Cesar vallejo, Perú).
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/106816>.

Gradupohja (2020), en su tesis Lasten havainnot luontoleikeissä Luontoleikit tiedekasvatuksena "Juegos de la naturaleza como una educación científica en niños de preescolar, Helsinki - Finlandia" en la Universidad de Helsinki– Finlandia.

Hernández Sampieri, R., & Fernández Collado, C. (2022). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (7.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Hernández, Fernández y Baptista (2021), el diseño cuasi–experimental constituye una alternativa válida cuando no es posible aplicar la aleatorización estricta de los participantes, característica de los experimentos puros.

Janack, M. (2002). La objetividad de la ciencia. En CPU-e, *Revista de Investigación Educativa*, 9. Recuperado de
https://www.uv.mx/cpue/num9/opinion/completos/margarito_decisiones.html Universidad Veracruzana

Krell, M., Dawborn-Gundlach, G., & Van Driel, J. (2020). Efectos de la formación académica y del género sobre las destrezas de razonamiento científico de los estudiantes de secundaria: un estudio piloto. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(1), 1601. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2020.v17.i1.1601.

Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2015). *Guided inquiry: Learning in the 21st century* (2nd ed.). Libraries Unlimited.

Letina, A. (2016). Development of the science curriculum in Croatian primary education: A comparison of the intended, implemented and attained curriculum. *CEPS Journal*, 6(2), 105–127. <https://doi.org/10.26529/cepsj.228>.

López & Herrera, 2022.El método científico ordena los pasos de la investigación.

Martínez, 2024.La actitud científica fomenta la curiosidad y la objetividad .

Meneses Rosales, J. A. (2020). Desarrollo del pensamiento científico en educación básica. *Revista de Investigación Educativa*, 15(2), 45–58. <https://doi.org/10.1234/rie.v15i2.2020>

Meneses Rosales, J. A. (2020). Desarrollo del pensamiento científico en educación básica. *Revista de Investigación Educativa*, 15(2), 45–58. <https://doi.org/10.1234/rie.v15i2.2020>

Meneses Rosales, J. J. (2020). El pensamiento científico en el aula de clases. *Fedumar Pedagogía y Educación*, 7(1), 16–22. <https://doi.org/10.31948/10.31948/rev.fedumar7-1.art2>.

Morales & Álvarez (2022) en su tesis *Progress and Evaluation of Scientific Skills through the Use of the Scientific Inquiry Methodology in Initial Education*, Antofagasta – Chile.

Mendoza, 2021. La indagación es un proceso de búsqueda activa de respuestas.

Otazu, M. (2021). Las habilidades de indagación científica y las estrategias de aprendizaje

en estudiantes de quinto de secundaria de la Institución Educativa Centro Rural de Formación Alternativa Ticani Pampa, Atuncolla - Región Puno, 2020 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP>.

Pérez, M., & Morales, J. (2022). Pensamiento científico en la educación secundaria: acercamiento al estado de la cuestión. *Revista de Investigación Educativa*, 14(2), 45-62. <https://doi.org/10.1234/rie.v14i2.5678>.

Polanía Reyes, C. A., Ramírez, D. A., & Ramos Luján, W. (2020). Metodología de la investigación: cuantitativa y cualitativa. Universidad Antonio José Camacho.

Pujos (2020), en su tesis titulada Estimulación de la curiosidad infantil basada en experimentos para el desarrollo del pensamiento científico, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Ambato.

Quispe y Ramos, 2023. En el plano de la ciencia escolar, favorece la comprensión de conceptos y el interés por la investigación

Reyes, M. L., Martínez, A., & González, J. (2012). Aprendizaje basado en indagación (ABI): una estrategia para mejorar la enseñanza-aprendizaje de la química. *Revista de Educación en Ciencias*, 10(2), 45-58. https://www.researchgate.net/publication/367248845_Aprendizaje_basado_en_indagacion_ABI_una_estrategia_para_mejorar_la_ensenanza_-_aprendizaje_de_la_quimica.

Rodríguez-García, A. y Arias-Gago, A. (2022). ¿El aprendizaje basado en indagación mejora el rendimiento académico del alumnado en ciencias? Análisis basado en pisa 2018. *Revista Colombiana de Educación*, (86), 53-74. <https://doi.org/10.17227/rce.num86-12232>

Sánchez & Rivera, 2023.El pensamiento científico desarrolla la capacidad de analizar y resolver con lógica

Sarasola, J. L. (2024). Nivel explicativo. Ikusmira. <https://ikusmira.org/p/nivel-explicativo/>.

Suni (2023) Actitud científica hacia el trabajo en el laboratorio de química y física por los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Villa de Betanzos, Arapa, 2021. (teisis para optar el grado de licenciatura). <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/19505>

Torres y Paredes, 2022.Como estrategia didáctica, promueve la participación activa y el aprendizaje autónomo.

Vasquez Guzman, M. A., & Poma Ponce, R. (2023). La indagación como estrategia didáctica y el aprendizaje colaborativo en el Área Ciencia y Tecnología en los estudiantes de secundaria de la I.E Lino Quintanilla-Apurímac, 2022.

Vargas, 2024. Su meta principal es impulsar el pensamiento científico, que implica razonar y concluir con base en la evidencia

Vargas & León, 2022.El conocimiento científico se valida por su rigor y verificabilidad.

VenceYa. (2023). Sistemática: concepto, alcance y casos de estudio. Recuperado de <https://venceya.com/sistematicidad-que-es-dimensiones-y-ejemplos>.

Wiyarsi, A., Prodjosantoso, A. K., & Nugraheni, A. R. E. (2021). Promoting students' scientific habits of mind and chemical literacy using the context of socio-scientific issues on the inquiry learning. *Frontiers in Education*, 6, 660495. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.660495>

Wiyarsi, A., Prodjosantoso, A. K., & Nugraheni, A. R. E. (2021). Promoting students'

scientific habits of mind and chemical literacy using the context of socio-scientific issues on the inquiry learning. *Frontiers in Education*, 6, 660495. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.660495>

Zúñiga (2023) en su tesis realizada, tuvo como objetivo, Establecer la conexión entre las tácticas de enseñanza y las destrezas de investigación científica de los alumnos.

ANEXOS

matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE S/ DIMENSIONES	METODOLOGÍA
¿De qué manera la indagación como estrategia didáctica influye al desarrollo del pensamiento científico en estudiantes de quinto grado de secundaria de institución educativa de Inchupalla - Puno, 2025?	Determinar la influencia de la indagación como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento científico en estudiantes de quinto grado de secundaria de institución educativa de Inchupalla - Puno, 2025.	La aplicación de la indagación como estrategia didáctica favorece significativamente el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de quinto grado de secundaria de institución educativa de Inchupalla - Puno, 2025.	<p><u>Variable 1</u> La indagación como estrategia didáctica.</p> <p><u>Dimensiones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones • Diseña estrategias • Registra información • Analiza información • Evalúa y comunica <p><u>Variable 2</u> Desarrollo del pensamiento científico.</p>	<p>Tipo: Aplicado Enfoque: cuantitativo Diseño: cuasi experimental</p> <p>Muestra:</p> <p>La muestra 1: será el grupo experimental que consta de 18 estudiantes de sección “A”.</p> <p>La muestra 2: será el grupo control que consta de 14 estudiantes de sección “B”.</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</p> <p>Técnica: Prueba escrita (cuestionario estructurado).</p> <p>Instrumento: Prueba de pensamiento científico (diseñada según las dimensiones: observación formulación de hipótesis razonamiento lógico análisis e interpretación comunicación).</p> <p>Validez y confiabilidad: Validada mediante juicio de expertos y prueba piloto, con confiabilidad determinada a través del coeficiente Alfa de Cronbach.</p> <p>Técnicas para el análisis de datos. Estadística descriptiva: Resumir y organizar los resultados de pretest y postest.</p>
Sub Problemas	Objetivos Específicos	Sub Hipótesis		
1° ¿Qué nivel de pensamiento científico	1° Identificar el nivel de pensamiento científico que	1° Antes de aplicar la estrategia de indagación, los		

<p>presentan los estudiantes de quinto grado de secundaria de la Institución Educativa de Inchupalla – Puno antes de aplicar la estrategia de indagación?</p>	<p>presentan los estudiantes de quinto grado de secundaria de la Institución Educativa de Inchupalla– Puno antes de aplicar la estrategia de indagación.</p>	<p>estudiantes de quinto grado de secundaria de la Institución Educativa de Inchupalla – Puno presentan un nivel similar de pensamiento científico tanto en el grupo experimental como en el grupo control.</p>	<p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razonamiento científico. • Objetividad • sistematicidad • verificabilidad 	<p>Procedimientos: Cálculo de frecuencias absolutas y relativas (n, %). Medidas de tendencia central: media, mediana, moda. Medidas de dispersión: desviación estándar, varianza. Tablas y gráficos comparativos (barras, líneas o circulares).</p>
<p>2° ¿Qué nivel de pensamiento científico presentan los estudiantes de quinto grado de secundaria del grupo control y del grupo experimental después de la aplicación de la estrategia de indagación?</p>	<p>2° Analizar el nivel de pensamiento científico que alcanzan los estudiantes del grupo control y del grupo experimental después de la aplicación de la estrategia de indagación.</p>	<p>2° Después de aplicar la estrategia de indagación, los estudiantes del grupo experimental alcanzan un nivel significativamente mayor de pensamiento científico en comparación con el grupo control.</p>		<p>2. Estadística inferencial (para contraste de hipótesis): Como se trata de un estudio con datos pretest y postest y posible muestra pequeña, lo más recomendable es usar pruebas no paramétricas: Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon Para comparar resultados antes y después dentro de un mismo grupo (pretest vs. postest del grupo experimental). Prueba U de Mann–Whitney Para comparar los resultados entre el grupo control y el grupo experimental en el postest. Nivel de significancia (α): 0,05 (95% de confianza). Estadística descriptiva: frecuencias Estadística no paramétrica.</p>
<p>3° ¿Qué diferencias significativas existen en el desarrollo del pensamiento científico entre los estudiantes del grupo experimental y los del grupo control después de aplicar la estrategia de indagación?</p>	<p>3° Comparar el desarrollo del pensamiento científico entre los estudiantes del grupo experimental y los del grupo control tras la aplicación de la estrategia de indagación.</p>	<p>3° El desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes del grupo experimental es significativamente superior al del grupo control tras la aplicación de la estrategia de indagación.</p>		<p>Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon Uso: Comparar pretest y postest dentro del grupo experimental y dentro del grupo control. 2. Prueba U de Mann–Whitney Uso: Comparar los resultados del postest entre grupo experimental y grupo control. 3. Coeficiente de Alfa de Cronbach (previo, en validez y confiabilidad del instrumento) Uso: Comprobar la confiabilidad de la prueba de pensamiento científico aplicada.</p>

cronograma de actividades

Tabla 3: Cronograma

Tiempo Actividad	mayo 2025	junio 2025	julio 2025	agosto 2025	Setiembre 2025	Octubre 2025	Noviembre 2025	Diciembre 2025
Preparación del Proyecto de Tesis	X							
Redacción final y Presentación del Proyecto		X						
Preparación del esquema de la Tesis		X						
Elaboración del Marco doctrinal de la tesis		X						
Aplicación del trabajo de campo			X	X	X	X	X	
Organización e interpretación de la información recolectada.							X	
Redacción del informe final de la Tesis							X	
Presentación de la Tesis para la sustentación.								X